

**Влияние дисперсной фазы SiO<sub>2</sub> на каталитическое восстановление никеля (II) гипофосфит-ионами**

ГОНЧАРОВА А.С.

Белорусский государственный университет

Безэлектролизные композиционные покрытия на основе никеля, включающие ультрадисперсную фазу диэлектрика (например, бора, фосфора, алмаза, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, WO<sub>3</sub>, MoO<sub>3</sub>), представляют большой практический интерес, поскольку характеризуются повышенной коррозионной устойчивостью, твердостью, износостойкостью, что обуславливает возможность их применения в различных областях промышленности. Дешевый способ получения износ- и коррозионностойких покрытий основан на соосаждении в никелевое покрытие нанодисперсной фазы SiO<sub>2</sub>, которая является одним из наиболее дешевых материалов и о получении которой имеется множество сведений. Известно, что безэлектролизное никелирование – процесс, основанный на каталитическом восстановлении ионов Ni<sup>2+</sup>, например, гипофосфит- или борогидрид-ионами, а наличие в электролите дисперсной фазы может оказывать влияние как на устойчивость электролита, так и на механизм восстановления Ni(II).

Цель данной работы заключалась в изучении закономерностей восстановления Ni(II) в присутствии дисперсной фазы SiO<sub>2</sub>. Для изучения закономерностей формирования покрытий Ni-P-SiO<sub>2</sub> использовали ацетатный электролит никелирования с восстановителем – NaH<sub>2</sub>PO<sub>2</sub> и концентрацией SiO<sub>2</sub> 0,01–0,05 моль·дм<sup>-3</sup>. При проведении эксперимента установлено, что с ростом концентрации дисперсной фазы в электролите, в указанных выше пределах, увеличивается содержание SiO<sub>2</sub> в покрытии от 1,5 до 2,5 масс. %.

Вольтамперометрический анализ катодных кривых восстановления Ni<sup>2+</sup> (измерения проводили в трехэлектродной ячейке с хлорсеребряным электродом сравнения, вспомогательным платиновым электродом, с рабочими электродами с  $S = 1 \text{ см}^2$  – медной и никелированной фольгой) показал, что потенциал начала восстановления Ni(II) на медном рабочем электроде без и с дисперсной фазой SiO<sub>2</sub> составляет –680 мВ, а плотность тока восстановления Ni<sup>2+</sup> в электролите содержащем дисперсную фазу, в интервале потенциалов от –680 до –900 мВ больше, чем без SiO<sub>2</sub>. Установленный факт косвенно доказывает, что частицы SiO<sub>2</sub> обладают каталитической активностью по отношению к окислению H<sub>2</sub>PO<sub>2</sub> – ионов.